

Prédateurs et parasitoïdes des ravageurs du cotonnier au Paraguay

B. Michel* et P. Prudent*

* Entomologistes, Instituto Agronómico Nacional (IAN), Caacupe (Paraguay)

RÉSUMÉ

Une étude de la biocénose des champs de cotonnier au Paraguay a été commencée au cours de la campagne 1984-1985. Les résultats qualitatifs concernant la faune auxiliaire, obtenus durant les deux premières années, sont présentés. Seules les espèces d'insectes et de nématodes déterminées jusqu'à présent au moins jusqu'au genre sont mentionnées.

Les prédateurs appartiennent aux ordres suivants : Coléoptères, Hyménoptères, Diptères, Héteroptères, Thysanoptères, Névroptères et Orthoptères. Les parasitoïdes sont représentés par des Hyménoptères, des Diptères et des Nématodes.

MOTS CLÉS : cotonnier, faune auxiliaire, prédateurs, parasitoïdes, Paraguay.

INTRODUCTION

Jusqu'à ces dernières années, la biocénose des champs de cotonnier au Paraguay avait fait l'objet de peu de travaux. En particulier, la faune auxiliaire était très mal connue et seules quelques espèces de prédateurs et de parasitoïdes étaient citées de façon éparse dans la littérature.

Afin de pallier ce manque d'information, une étude de faunistique a été commencée au cours de la campagne cotonnière 1984/1985. Les résultats concernant les espèces déprédatrices ont déjà été présentés (MICHEL et PRUDENT, 1985).

Le but de ce travail est non seulement d'améliorer notre connaissance de la faune présente dans les cultures,

mais également de permettre de mieux tirer profit des espèces auxiliaires qui jouent un rôle important comme facteur de régulation des populations de ravageurs.

De plus, la progression vers le Paraguay de l'*Anthonomus grandis* Boheman, actuellement présent au Brésil, fait peser une grave menace sur la culture cotonnière. En effet, la seule possibilité de lutte envisageable contre ce charançon réside dans l'adoption et le développement d'une méthode de protection phytosanitaire basée sur le contrôle intégré des ravageurs et non plus uniquement sur l'utilisation d'insecticides de synthèse. Pour cela, entre autres choses, une connaissance approfondie des espèces de ravageurs et d'auxiliaires est indispensable.

MÉTHODOLOGIE

L'étude des prédateurs a été réalisée en milieu réel. Les observations et les récoltes de matériel biologique ont été menées dans les différentes zones de production cotonnière, à l'exception des colonies mennonites du Chaco, afin de recueillir le maximum d'informations et de dresser une liste aussi complète que possible.

En ce qui concerne les parasitoïdes, la quasi totalité des

espèces citées a été obtenue par élevage en laboratoire des ravageurs-hôtes récoltés dans les champs.

Ces données ont été complétées par une étude bibliographique sur ce sujet, ce qui a permis d'ajouter certaines espèces qui n'ont pas été trouvées au cours de nos prospections ou pour lesquelles nous n'avons pas encore reçu la détermination de nos propres échantillons.

RÉSULTATS

PRÉDATEURS

COLEOPTERA

COCCINELLIDAE

- *Hyperaspis festiva* Mulsant :
espèce prédatrice de pucerons. Cité par NICKEL (1958) comme prédateur de jeunes chenilles d'*Alabama argillacea* Hübner.

- *H. notata* Mulsant :
connu comme prédateur de *Phenacoccus gossypii* Townsend & Cockerell (LOEHR, comm. pers.).
- *Hippodamia convergens* Guérin-Ménéville :
se nourrit de pucerons et également de pupes de *Bucculatrix thurberiella* Busk (AGUILAR et LAMAS, 1980).
- *Clycloneda sanguinea* Limbifer-Casey :
comme l'espèce précédente, larves et adultes se nour-

rissent de pucerons et de pupes de *B. thurberiella* Busk (AGUILAR et LAMAS, 1980).

- *Coleomegilla maculata* Degeer :
prédateur de pucerons.
- *Eriopis convexa* Germar :
prédateur de pucerons.
- *Olla* sp. :
cité du Chaco par NICKEL (1958). Prédateur de pucerons.
- *Scymnus* spp. :
plusieurs espèces ont été récoltées dans les colonies de pucerons. LOEHR (comm. pers.) a également observé une espèce se nourrissant de *P. gossypii* Towns. & Cll.
- *Exochomus* sp. :
prédateur de pucerons et de *P. gossypii* Towns. & Cll.
- *Diomus* sp. :
prédateur de *P. gossypii* Towns. & Cll (LOEHR, comm. pers.).
- *Nephus* sp. :
prédateur de *P. gossypii* Towns. & Cll (LOEHR, comm. pers.).

CARABIDAE

- *Calosoma* sp. :
se nourrit de chenilles de plusieurs espèces de Lépidoptères, en particulier *A. argillacea* Hb. et *Heliothis* spp.

TROGIDAE

- *Trox suberosus* Fabricius :
cité par BERTONI (non publié) et CHIESA MOLINARI (1942) comme prédateur d'œufs d'acridiens, en particulier *Schistocerca paranensis* Burmeister.

HYMENOPTERA

VESPIDAE

Les espèces marquées d'un astérisque sont citées du Paraguay par BRETHER (1919).

- *Brachygastera lecheguana* Latreille* :
cité comme prédateur de chrysalides d'*A. argillacea* Hb. (ARAUJO et al., 1968).
- *Synoecca cyanea* Fabricius :
chasse les chenilles d'*A. argillacea* Hb. (BERTONI, non publié).
- *S. surinamensis* (Saussure)* :
prédateur des chrysalides d'*A. argillacea* Hb. (ARAUJO et al., 1968).
- *Polistes canadensis* (Linné)* :
prédateur des chenilles d'*A. argillacea* Hb. et de *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (ARAUJO, 1968).
- *P. cavapyla*, Saussure :
cité par BERTONI (non publié) comme prédateur des chenilles d'*A. argillacea* Hb. et par ARAUJO et al. (1968) des larves de *S. paranensis* Burm.
- *Polybia atra* Linné :
prédateur des larves de *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) et *Heliothis* spp. (ARAUJO et al., 1968, et d'*A. argillacea* Hb. et *P. gossypiella* (Saund.) (BERTONI, non publié).
- *P. scutellaris* (White)* :
prédateur des chenilles d'*A. argillacea* Hb., de *P. gossypiella* (Saund.) et de *S. frugiperda* (J.E.S.) (ARAUJO et al., 1968).
- *P. sericea* (Olivier)* :
chasse les larves d'*A. argillacea* Hb. et de *P. gossypiella* (Saund.) (ARAUJO et al., 1968).

- *Gymnopolybia* sp. ;
cité par BERTONI (non publié) comme prédateur des larves d'*A. argillacea* Hb.

FORMICIDAE

Une espèce de Formicidae, en cours de détermination, a été observée dans les capsules mûres en train de chasser les larves de *P. gossypiella* (Saund.).

DIPTERA

SYRPHIDAE

Les larves de plusieurs espèces se rencontrent très souvent dans les colonies de pucerons. La plupart sont en cours de détermination.

- *Salpingaster nigriventris* (1) ;
cité par ARAUJO et al., 1968.
- *Baccha* sp. :
également prédateur de *P. gossypii* Towns. & Cll. Cité par BERTONI (non publié).

DOLICHOPODIDAE

Les adultes se nourrissent de pucerons.

- *Condylostylus graenicheri* (Van Duzee).
- *C. similis* (Aldrich).

HETEROPTERA

REDUVIDAE

Une vingtaine d'espèces ont été rencontrées sur cotonnier. Elles se nourrissent plus particulièrement de larves de Lépidoptères tels que *Heliothis* spp. ou *A. argillacea* Hb.

- *Zelus* sp. :
prédateur, entre autres, d'*Eumolpus* sp.
- *Arilus* cf. *cristatus* (L.).

NABIDAE

- *Nabis* sp. :
prédateur d'œufs et de jeunes larves de Lépidoptères en particulier *Heliothis* spp.

PENTATOMIDAE

- *Podisus* sp. :
prédateur des larves de Lépidoptères, en particulier *A. argillacea* Hb.

LYGAEIDAE

Plusieurs espèces sont présentes dans les cultures. Elles se nourrissent d'œufs et de jeunes larves de Lépidoptères.

- *Geocoris ventralis* Fieber :
cité par NICKEL (1968) comme prédateur des œufs et des jeunes chenilles d'*A. argillacea* Hb.
- *Geocoris* spp.

ANTHOCORIDAE

- *Orius* spp. :
deux ou trois espèces ont été récoltées. Ces Hétéroptères se nourrissent d'œufs et de jeunes larves de Lépidoptères et sont également des prédateurs importants de Thrips.

PHYMATIDAE

- *Phymata* spp. :
deux ou trois espèces ont été récoltées. Prédateur, entre autres, d'adultes de *P. gossypiella* (Saund.).

(1) Nom d'auteur non retrouvé dans la littérature consultée.

THYSANOPTERA

AEOLOTHIRIPIDAE

- *Franklinothrips vespiformis* Crawford :
prédateur d'autres Thrips en particulier *Frankliniella schultzei* Trybom et de *Bemisia tabaci* (Gennadius).

NEUROPTERA

CHRYSOPTERIDAE

- *Chrysoperla* sp. (genre à confirmer) :

prédateur de pucerons ainsi que des œufs et des jeunes larves de Lépidoptères.

HEMEROBIIDAE

- *Symphorobius* sp. :
prédateur d'*Aphis gossypii* Glover et *P. gossypii* Towns. & Cll.

ORTHOPTERA

Une espèce de Tettigoniidae prédatrice des chrysalides d'*A. argillacea* Hb.

PARASITOIDES

INSECTA

HYMENOPTERA

BRACONIDAE

- *Heterospilus gossypii* Muesebeck :
parasite d'*Eutinobothrus brasiliensis* (Hambleton) (PRUDENT, 1986).
- *H. annulicornis* Muesebeck : idem.
- *H. hambletoni* Muesebeck : idem.
- *Triaspis* sp. : idem.
- *Apanteles* spp. :
deux espèces ont été récoltées. Elles sont respectivement parasites des larves de *P. gossypiella* (Saund.) et de *Bucculatrix* sp. (cf. *thurberiella* Busk).
- *Ceratospira* sp. :
parasite des chenilles d'*A. argillacea* Hb.
- *Bracon* spp. (genre à vérifier) :
trois espèces parasites des larves de *P. gossypiella* (Saund.).

PTEROMALIDAE

- *Eurydinotoides longiventris* Gahan :
parasite d'*E. brasiliensis* (Hbl.) (PRUDENT, 1986).
- *Pseudoaplastomorpha conotracheli* Blanchard :
parasite de *Conotrachelus denieri* Hustache (DENIER, 1942).

EUPELMIDAE

- *Eupelmus cushmani* Crawford :
parasite des chenilles d'*A. argillacea* Hb. Cité par ARAUJO *et al.* (1968) comme parasite de *P. gossypiella* (Saund.) au Brésil.
- *Eupelmus* sp. (cf. *cushmani* Crawford) :
parasite d'*E. brasiliensis* (Hbl.) (PRUDENT, 1968).

EULOPHIDAE

- *Horismenus* sp. :
parasite des chrysalides d'*A. argillacea* Hb.
- *Euplectrus* sp. :
parasite des chenilles d'*A. argillacea* Hb.

ENCYRTIDAE

- *Aphidencyrtus* sp. :
parasite de *A. gossypii* Gl.
- *Litomastix truncatella* (Dalman) :
parasite des chenilles d'*A. argillacea* Hb.

- *Epidinocarsis lopezi* (De Santis) :
parasite de *P. gossypii* Towns. & Cll.

APHELINIDAE

- *Aphelinus* sp. (cf. *varipes* Förster) :
parasite de *P. gossypii* Towns. & Cll.
- *Eretmocerus* sp. (cf. *corni* Haldeman) :
parasite de *B. tabaci* (Genn.).

TRICHOGRAMMATIDAE

Deux espèces obtenues des œufs d'*A. argillacea* Hb.

MYMARIDAE

Gonatocerus spp. :
deux espèces obtenues d'œufs de Membracidae déposés dans des tiges de cotonniers.

ICHNEUMONIDAE

- *Lindesonius* sp. :
parasite d'*A. argillacea* Hb. (BERTONI, non publié).
- *Theronia lineata* Fabricius :
cité du Paraguay par CARRASCO (1972). Connue comme parasite d'*A. argillacea* Hb. et de *P. gossypiella* (Saund.).
- *Pimpla* sp. :
parasite de *P. gossypiella* (Saund.) (BERTONI, non publié).
- *Atrometus tricolor* Szepilget :
parasite de *S. frugiperda* (J.E.S.) (ARAJO *et al.*, 1968).
- *Camptocryptus* sp. :
parasite d'*A. argillacea* Hb.

A la liste ci-dessus, il faut ajouter une espèce d'Ophioninae parasite d'*Heliothis* sp. ainsi que deux espèces d'Ichneumonidae, non déterminées, l'une parasite d'*Agrotis* sp. et l'autre de *P. gossypiella* Saund.

SCELIONIDAE

- *Dissococus paraguayensis* Brethes :
cité par ARAJO *et al.* (1968) comme parasite des œufs d'*Edessa* sp.

DIPTERA

SARCOPHAGIDAE

- *Sarcophaga crysophora* Sahiner :
parasite des chrysalides d'*A. argillacea* Hb. (BERTONI, non publié).

- *S. acridiorum* Weyenberg : parasite de *S. paranensis* Burm. (BERTONI, non publié).
- *S. caridei* Brethes : idem.
- *Sarcophaga* sp. : parasite de *Spodoptera eridania* (Cramer) (NICKEL, 1958).

TACHINIDAE

- *Winthemia* sp. : parasite de *S. eridania* (Cr.) (NICKEL, 1958). Une autre espèce de *Winthemia* (cf. *Winthemia* sp.) a été obtenue des chrysalides d'*A. argillacea* Hb.

Une espèce en cours de détermination, parasite des chenilles d'*Heliothis* sp.

NEMATODA

MERMITHIDAE

- *Mermis acridiorum* Weyenberg : parasite de *S. paranensis* Burm. (BERTONI, non publié).

Une autre espèce de nématode (cf. *Gordiodea*) parasite les chenilles d'*Heliothis* sp.

CONCLUSION

La liste présentée ci-dessus constitue une première contribution à la connaissance de la faune auxiliaire présente dans les champs de cotonniers au Paraguay. Bien que le nombre des espèces citées approche la centaine, elle n'est pas exhaustive. De nombreux insectes prédateurs et parasitoïdes restent certainement à découvrir et d'autres, actuellement en cours d'identification, ne figurent pas dans cet

inventaire. C'est le cas, en particulier, pour plusieurs microhyménoptères parasites de *C. denieri* Hust. et *P. gossypiella* (Saunders).

De plus, la faune arachnologique également très importante n'est pas présentée. Un prochain travail lui sera consacré.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AGUILAR, P.G. ; LAMAS, J.M. — 1980. — Apuntes sobre el control biológico y el control integrado de las plagas agrícolas en el Perú. II. El cultivo del algodón. *Rev. Per. Ent. Agr.*, 23, 1, 91-97.
2. ARAUJO e SILVA, A. et al., 1968. — Quarto catalogo dos insectos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores. *Ministerio de Agricultura, Rio de Janeiro*, 622 p.
3. BERTONI, W. — Notes manuscrites. Archives de la Bibliothèque Nationale d'Agriculture. *M.A.G., Asunción*, non publié.
4. BRETHES, J., 1919. — Vespídeos y Eumenídeos Sudamericanos. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 13, 9, 311-377.
5. CARRASCO, F.Z., 1972. — Catálogo de la familia Ichneumonidae peruanos. *Rev. Per. Ent. Agr.*, 15, 2, 324-332.
6. CHIESA MOLINARI, O., 1942. — Entomología agrícola. Identificación y control de insectos y otros animales dañinos o útiles a las plantas. *D'Accurzio ed., Mendoza*, 573 p.
7. DENIER P.C., 1942. — Apuntes sobre la biología de *Conotrachelus denieri* Hustache, plaga del algodón. *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 11, 324-332.
8. MICHEL, B. ; PRUDENT, P., 1985. — Acariens et insectes déprédateurs du cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) au Paraguay. *Cot. Fib. trop.*, 40, 4, 219-224.
9. NICKEL, J.L., 1958. — Agricultural insects of the Paraguayan Chaco. *J. econ. Ent.*, 51, 5, 633-637.
10. PRUDENT, P., 1986. — Mise au point sur les Curculionidae ravageurs du cotonnier au Paraguay et leurs implications dans un projet de lutte intégrée. *Proc. IV^e congrès sur la protection de la santé humaine et des cultures en milieu tropical, Marseille 2-4 juil.*, 89-95.

Predadores y parasitoides de las plagas del algodón en Paraguay

B. Michel y P. Prudent

RESUMEN

Un estudio de la biocenosis de los algodones se empezó en Paraguay en la campaña 1984/1985. Se presentan los resultados cualitativos relativos a la fauna benéfica, conseguidos en el curso de los dos primeros años. Solamente las especies de insectos y nemátodos identificados hasta la fecha se mencionan.

Los predadores pertenecen a los órdenes siguientes : Coleópteros, Himenópteros, Dípteros, Heterópteros, Thysanópteros, Neuropteros y Orthópteros. Los parasitoides son Himenópteros, Dípteros y Nemátodos.

PALABRAS CLAVES : algodón, fauna benéfica, predadores, parasitoides, Paraguay.

INTRODUCCIÓN

Hasta hace algunos años, la biocenosis de los algodones en Paraguay había sido poco estudiada. Consecuentemente, la fauna benéfica era poco conocida y solo algunas especies de predadores y parasitoides eran mencionados de manera dispersa en la literatura. Con el fin de paliar esa falta de informaciones, se inició un estudio de faunística en la campaña algodñera 84/85. Los resultados que se refieren a las plagas fueron ya publicados (MICHEL y PRUDENT, 1985).

Las razones de este trabajo son mejorar los conocimientos de la fauna presente en el cultivo y permitir sacar provecho de la presencia de las especies auxiliares que juegan

un papel importante como factor de regulación de las poblaciones de plagas.

Además, la progresión hacia Paraguay del *Anthonomus grandis* Boheman, actualmente presente en el Brasil, representa una grave amenaza para el cultivo del algodón. La única posibilidad de lucha que pueda considerarse contra este gorgojo es la adopción y el desarrollo de un método de protección fitosanitario basado en el control integrado de las plagas y no únicamente en el uso de los insecticidas de síntesis, motivos por los cuales un conocimiento más preciso de la especies dañinas como de las benéficas es imprescindible.

METODOLOGÍA

El estudio de los predadores se llevó a cabo a nivel de campo. Las observaciones y las recolecciones del material biológico han sido realizadas en las distintas zonas de producción algodñeras, con excepción de las colonias menónitas del Chaco, con el fin de recoger el máximo de informaciones y poder así presentar una lista lo más completa posible.

Respecto a los parasitoides, casi todas las especies citadas fueron obtenidas por la cría en el laboratorio de las plagas hospederas recolectadas en los campos.

Estos datos fueron complementados con un estudio bibliográfico, lo que permitió agregar ciertas especies que no fueron encontradas o por las cuales no se han recibido todavía las identificaciones correspondientes.

RESULTADOS

PLAGAS

COLEOPTERA

COCCINELLIDAE

- *Hyperaspis festiva* Mulsant : predador de pulgones. Citado por NICKEL (1958) como predador de orugas jóvenes de *Alabama argillacea* Hübner.

- *H. notata* Mulsant : conocido como predador de *Phenacoccus gossypii* Townsend & Cockerell (LOEHR, com. pers.).

- *Hippodamia convergens* Guérin - Méneville : se alimenta de pulgones así como de pupas de *Bucculatrix thurberiella* Busk (AGUILAR y LAMAS, 1980).

- *Cycloneda sanguinea* Limbifer-Casey :
como la especie precedente, larvas y adultos se alimentan de pulgones y pupas de *B. thurberiella* Busk (AGUILAR y LAMAS, 1980).
- *Coleomegilla maculata* Degeer :
predador de pulgones.
- *Eriopis convexa* Germar :
predador de pulgones.
- *Olla* sp. :
citado en el Chaco por NICKEL (1958). Predador de pulgones.
- *Scymnus* spp. :
varias especies fueron recolectadas en las colonias de pulgones. LOEHR (com. pers.) observó igualmente una especie alimentándose de *P. gossypii* Towns. & Cll.
- *Exochomus* sp. :
predador de pulgones y *P. gossypii* Towns. & Cll.
- *Diomus* sp. :
predador de *P. gossypii* Towns. & Cll (LOEHR, com. pers.).
- *Nephus* sp. :
predador de *P. gossypii* Towns. & Cll (LOEHR, com. pers.).

CARABIDAE

- *Calosoma* sp. :
se alimenta de las orugas de varias especies de Lepidópteros, particularmente *A. argillacea* Hb. y *Heliothis* spp.

TROGIDAE

- *Trox suberosus* Fabricius :
citado por BERTONI (no publicado) y CHIESA MOLINARI (1942) como predador de los huevos de langostas en particular *Schistocerca paranensis* Burmeister.

HYMENOPTERA

VESPIDAE

Las especies señaladas con un asterisco han sido mencionadas en Paraguay por BRETHER (1919).

- *Brachygastera lecheguana* Latreille* :
citado como predador de las crisálidas de *A. argillacea* por ARAUJO et al. (1968).
- *Synoeca cyanea* Fabricius :
caza las orugas de *A. argillacea* Hb. (BERTONI, no publicado).
- *S. surinamensis* (Saussure)* :
predador de las crisálidas Hb. (ARAJO et al., 1968).
- *Polistes canadensis* (Linné)* :
predador de las orugas de *A. argillacea* Hb. y *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (ARAJO et al., 1968).
- *P. cavapya* Saussure :
citado por BERTONI (no publicado) como predador de las orugas de *A. argillacea* Hb. y por ARAJO et al. (1968) de las larvas de *S. paranensis* Burm.
- *Polybia atra* Linné :
predador de las larvas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) y *Heliothis* spp. (ARAJO et al., 1968) así como de *A. argillacea* Hb. y *P. gossypiella* (Saund.) (BERTONI, no publicado).
- *P. scutellaris* (White)* :
predador de las orugas de *A. argillacea* Hb., *P. gossypiella* (Saund.) y *S. frugiperda* (J.E.S.) (ARAJO et al., 1968).
- *P. sericea* (Olivier)* :
caza las larvas de *A. argillacea* Hb. y *P. gossypiella* (Saund.) (ARAJO et al., 1968).

- *Gymnopolybia* sp. :
citado por BERTONI (no publicado) como predador de las larvas de *A. argillacea* Hb.

FORMICIDAE

Una especie de Formicidae, en proceso de identificación, fue observada en los capullos cazando las larvas de *P. gossypiella* (Saund.).

DIPTERA

SYRPHIDAE

Las larvas de varias especies se encuentran a menudo en las colonias de pulgones. La mayoría de ellas están en proceso de identificación.

- *Salpingaster nigriventris* (1) :
citado por ARAJO et al. (1968).
- *Baccha* sp. :
también predador de *P. gossypii* Towns. & Cll, citado por BERTONI (no publicado).

DOLICHOPODIDAE

Los adultos se alimentan de pulgones.

- *Condylostylus graenicheri* (Van Duzee).
- *C. similis* (Aldrich).

HETEROPTERA

REDUVIDAE

Alrededor de veinte especies han sido encontradas sobre algodón. Se alimentan en particular de las larvas de Lepidópteros como *Heliothis* spp. o *A. argillacea* Hb.

- *Zelus* sp. :
predador, entre otros, de *Eumolpus* sp.
- *Arilus* cf. *cristatus* (L.) :

NABIDAE

- *Nabis* sp. :
predador de los huevos y larvas jóvenes de Lepidópteros, en particular *Heliothis* spp.

PENTATOMIDAE

- *Podisus* sp. :
predador de las larvas de Lepidópteros, sobre todo *A. argillacea* Hb.

LYGAEIDAE

Varias especies están presentes en el cultivo. Se alimentan de los huevos y larvas jóvenes de Lepidópteros.

- *Geocoris ventralis* Fieber :
mencionado por NICKEL (1968) como predador de los huevos y orugas de *A. argillacea* Hb.
- *Geocoris* spp.

ANTHOCORIDAE

- *Orius* spp. :
dos o tres especies han sido recolectadas. Estos Heterópteros se alimentan de los huevos y larvas jóvenes de Lepidópteros y son igualmente importantes predadores de Thrips.

(1) El nombre del autor no fue encontrado en la literatura consultada.

PHYMATIDAE

- *Phymata* spp. :
dos o tres especies han sido recolectadas. Predador entre otros de los adultos de *P. gossypiella* (Saund.).

THYSANOPTERA

AEOLOTHIRIPIDAE

- *Franklinothrips vespiformis* Crawford :
predador de otros Thrips, en particular *Frankliniella schultzei* Trybom y de *Bemisia tabaci* (Gennadius).

NEUROPTERA

CHRYSOPIDAE

- *Chrysoperla* sp. (genero a confirmar) :
predador de pulgones así como de los huevos y larvas jóvenes de Lepidópteros.

HEMEROBIIDAE

- *Symphorobius* sp. :
predador de *Aphis gossypii* Glover y *P. gossypii* Towns. & Cll.

ORTHOPTERA

Una especie de Tettigoniidae predadora de las pupas de *A. argillacea* Hb.

PARASITOIDES

INSECTA

HYMENOPTERA

BRACONIDAE

- *Heterospilus gossypii* Muesebeck (Hambleton) :
parásito de *Eutinobothrus brasiliensis* (PRUDENT, 1986).
- *H. annulicornis* Muesebeck : idem.
- *H. hambletoni* Muesebeck : idem.
- *Triaspis* sp. : idem.
- *Apanteles* spp. :
dos especies han sido recolectadas. Son parásitos respectivamente de las larvas de *P. gossypiella* (Saund.) y de *Bucculatrix* sp. (cf. *thurberiella* Busk).
- *Ceratospila* sp. :
parásito de las orugas de *A. argillacea* Hb.
- *Bracon* spp. (género a averiguar) :
tres especies parásitas de las larvas de *P. gossypiella* (Saund.).

PTEROMALIDAE

- *Eurydinoteloides longiventris* Gahan :
parásito de *E. brasiliensis* (Hbl.) (PRUDENT, 1986).
- *Pseudoaplastomorpha conotrachaeli* Blanchard :
parásito de *Conotrachelus denieri* Hustache (DENIER, 1942).

EUPELMIDAE

- *Eupelmus cushmani* Crawford :
parásito de las orugas de *A. argillacea* Hb. Mencionado por ARAUJO *et al.* (1968) como parásito de *P. gossypiella* (Saund.) en el Brasil.
- *Eupelmus* sp. (cf. *cushmani* Crawford) :
parásito de *E. brasiliensis* (Hbl.) (PRUDENT, 1986).

EULOPHIDAE

- *Horismenus* sp. :
parásito de las pupas de *A. argillacea* Hb.
- *Euplectrus* sp. :
parásito de las orugas de *A. argillacea* Hb.

ENCYRTIDAE

- *Aphidencyrtus* sp. :
parásito de *A. gossypii* Gl.

APHELINIDAE

- *Aphelinus* sp. (cf. *varipes* Förster) :
parásito de *A. gossypii* Gl.
- *Eretmocerus* sp. (cf. *corni* Haldeman) :
parásito de *B. tabaci* (Genn.).

TRICHOGRAMMATIDAE

Dos especies encontradas en huevos de *A. argillacea* Hb.

MYMARIDAE

- *Gonatocerus* spp. :
dos especies encontradas en huevos de un Membracidae puestos en tallos de algodón.

ICHNEUMONIDAE

- *Lindesonius* sp. :
parásito de *A. argillacea* Hb. (BERTONI, no publicado).
- *Theronia lineata* Fabricius :
mencionado en el Paraguay por CARRASCO (1972). Conocido como parásito de *A. argillacea* Hb. y de *P. gossypiella* (Saund.).
- *Pimpla* sp. :
parásito de *P. gossypiella* (Saund.) (BERTONI, no publicado).
- *Atrometus tricolor* Szepliget :
parásito de *S. frugiperda* (J.E.S.) (ARAJO *et al.*, 1968).
- *Camptocryptus* sp. :
parásito de *A. argillacea* Hb.

A esta lista se tiene que agregar una especie de Ophioninae parásito de *Heliothis* sp. así como dos especies de Ichneumonidae no identificadas, una parásito de *Agrotis* sp. y la otra de *P. gossypiella* (Saund.).

SCELIONIDAE

- *Dissoculus paraguayensis* Brethes :
mencionado por ARAJO *et al.* (1968) como parásito de los huevos de *Edessa* sp.

DIPTERA

SARCOPHAGIDAE

- *Sarcophaga chrysophora* Sahiner :
parásito de las pupas de *A. argillacea* Hb. (BERTONI, no publicado).
- *S. acridiorum* Weyenberg :
parásito de *S. paranensis* Burm. (BERTONI, no publicado).
- *S. caridei* Brethes : idem.
- *Sarcophaga* sp. :
parásito de *Spodoptera eridania* (Cramer) (NICKEL, 1958).

TACHINIDAE

- *Winthemia* sp. :

parásito de *S. eridania* (Cr.) (NICKEL, 1958). Otra especie de *Wintheminii* (cf. *Winthemia* sp.) fue recolectada a partir de crisálidas de *A. argillacea* Hb.

- Una especie en proceso de identificación parásito de las orugas de *Heliothis* sp.

NEMATODA

MERMITHIDAE

- *Mermis acridiorum* Weyenberg :
parásito de *S. paranensis* Burm. (BERTONI, no publicado).
- Otra especie de Nemátodo (cf. *Gordiodea*) es parásito de las orugas de *Heliothis* sp.

CONCLUSION

La lista presentada constituye una primera contribución al conocimiento de la fauna benéfica presente en los algodonales en Paraguay.

Aunque el número de especies mencionadas se acerque de la centena, no es exhaustiva. Números insectos predadores y parasitoides faltan todavía por descubrir, y otros actualmente en proceso de identificación no figuran en este

inventario. Es el caso en particular de varios microhymenópteros parásitos de *C. denieri* Hust. y *P. gossypiella* (Saund.).

Además, no se presenta la fauna arachnológica igualmente muy importante. En una próxima publicación será tratado el tema.

SUMMARY

A study of the biocenosis of cotton fields in Paraguay has been started during the growing season 1984/1985. Qualitative results concerning the beneficial fauna obtained during the two first seasons are presented.

Only the species of insects and nematods identified actually are noted here.

The predators belong to the following orders: Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Heteroptera, Thysanoptera, Neuroptera and Orthoptera. The parasitoids are represented by Hymenoptera, Diptera and Nematoda.